

YASKAWA



MOTOMAN NEXT
Redefining Adaptive Robotic Automation

**La solution tout-en-un
pour une automatisation
robotique intelligente et
adaptative**



Contenu

01
Pourquoi avons-nous besoin de robots adaptatifs ?

P4

02
L'objectif derrière MOTOMAN NEXT

P18

03
Immersion au sein de la technologie MOTOMAN NEXT

P28

01

**Pourquoi avons-nous
besoin de
robots adaptatifs ?**

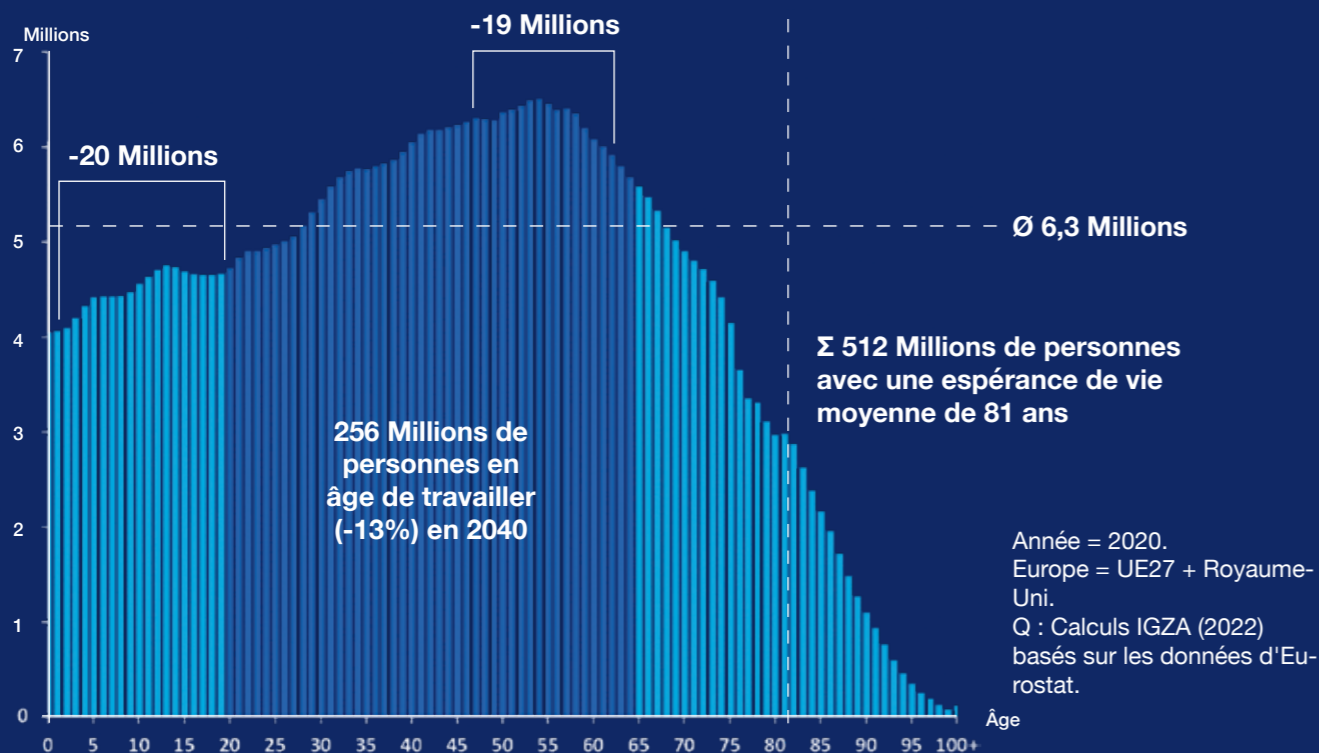


Le changement démographique frappe durement l'industrie manufacturière Européenne

Le manque de personnel a de nombreuses conséquences telles qu'une faible utilisation des machines, des délais de livraison plus longs, l'annulation de commandes, la perte de savoir-faire, une forte exposition aux risques de crise.

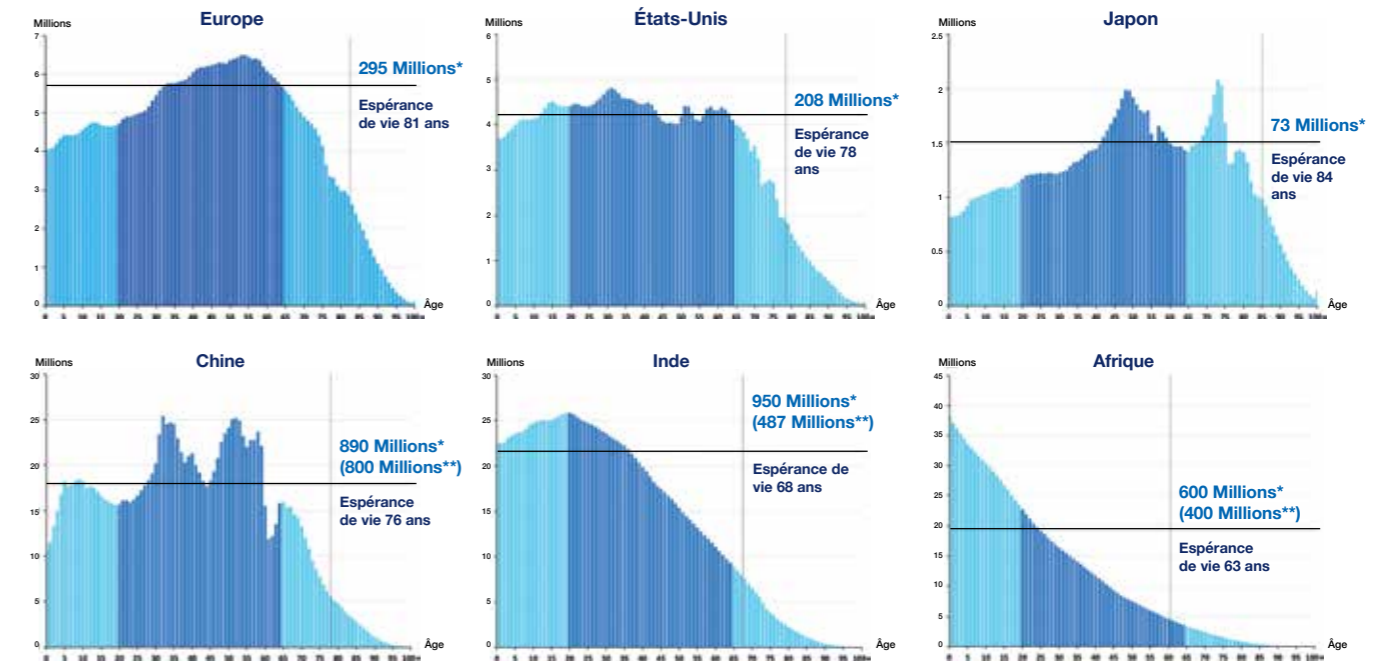
Et bien plus encore.

Réduction de la population en âge de travailler en Europe 2020-2040 (-13 % d'ici 2040)



La grande pénurie de main-d'œuvre

Répartition démographique par âge, Europe et Monde



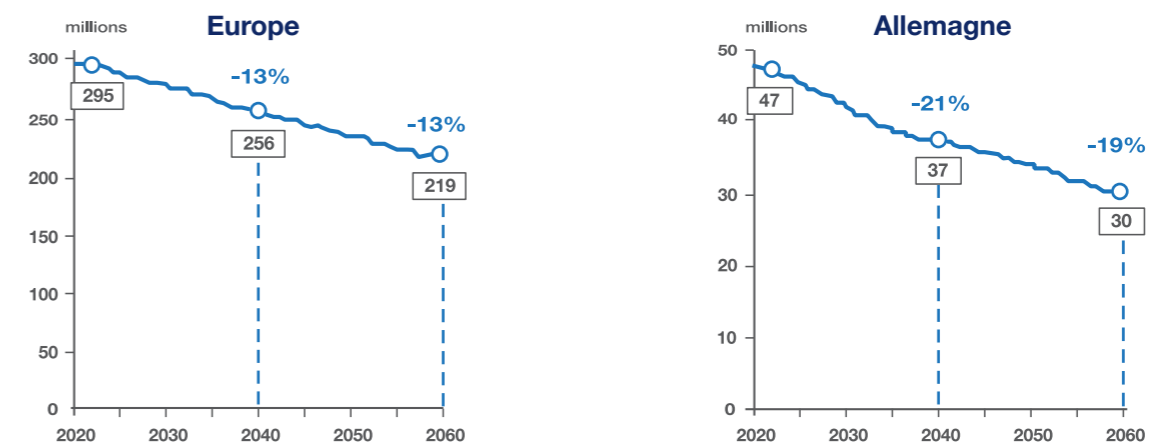
* Le nombre de personnes en âge de travailler (entre 20 et 65 ans)

** Le nombre de personnes employées

Année = 2020. Europe = UE27 + Royaume-Uni. Q : Calculs IGZA (2022) basés sur les données d'Eurostat.

Le marché du travail européen 2020 - 2040 - 2060

Population en âge de travailler



Année = 2020. Europe = UE27 + Royaume-Uni. Q : Calculs IGZA (2022) basés sur les données d'Eurostat.

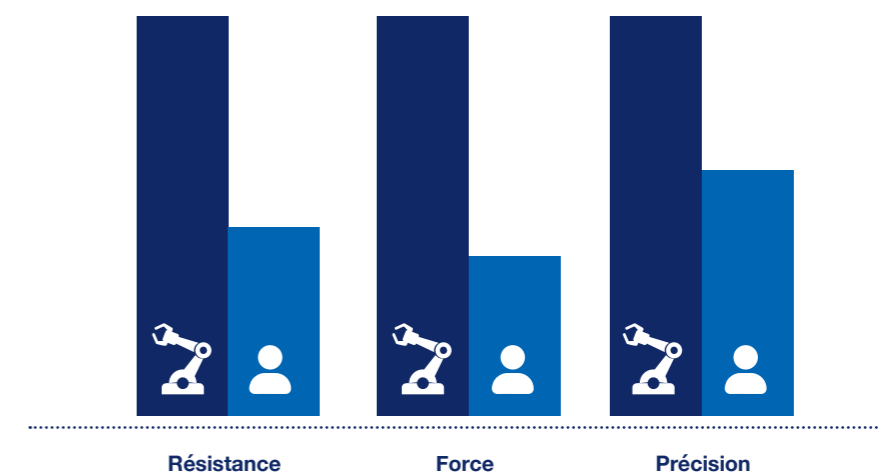
Hier
**Croissance par
le recrutement.**



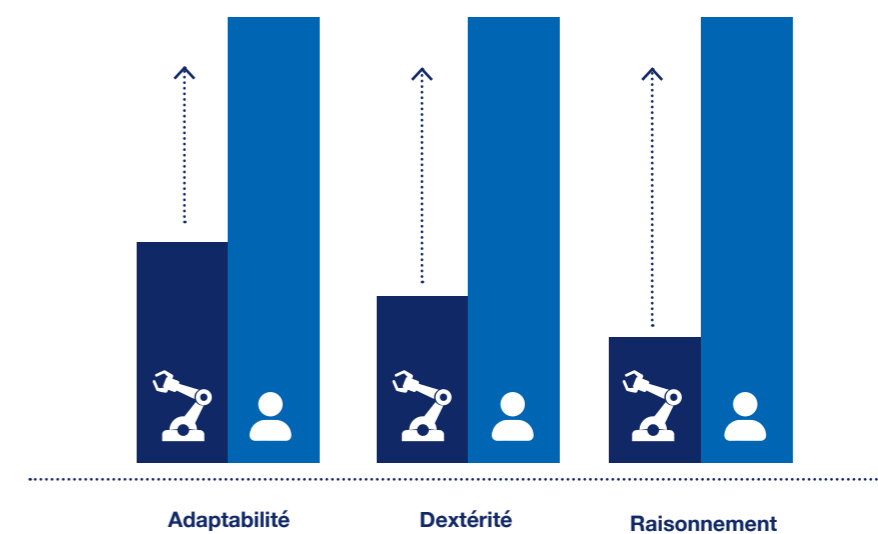
Aujourd'hui
**Croissance par
l'automatisation.**

Comment les robots peuvent-ils aider ?

Compétences couvertes par les robots traditionnels



Compétences couvertes par l'intelligence artificielle (IA)



Il y a tant d'emplois disponibles, qui attendent d'être automatisés !

Chargement/Déchargement de machines



Assemblage



Nettoyage



Tri des colis



Ébavurage, Usinage



Sablage, Chargement en racks



Construction



Gastronomie



Agriculture, récolte



Peinture



Emballage, Chargement (Bois et Mobilier)



Soudage



Nettoyage, stérilisation, préparation de lots



Tri des déchets



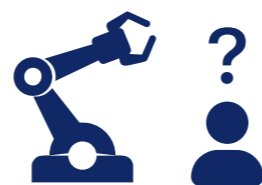
Tous nécessitent une coordination main/œil,
de la dextérité et de la polyvalence humaine.

Robotique pilotée par l'IA : Une nouvelle ère



Sans IA

Flux de travail prévisibles et programmés



Tâches du robot



Avec IA

S'adapter et exécuter des tâches de manière autonome



Compétences du robot

Expansion vers de nouveaux domaines de l'automatisation robotique

Production de masse ← → Volume variable

Applications et Marchés

Robots Industriels

Marchés établis : Métal, Automobile, Électroménager, Agroalimentaire et Boissons, Bois et Meubles, Électronique, Plastiques, Impression, Médical, Emballage, Machines

Robots Collaboratifs

Variété prévisible

Nouveaux marchés : Sciences humaines, Construction, Textile, Hôpitaux, Logistique, Récolte, Nettoyage, Tri, Restauration, Reconditionnement...

Facilité d'utilisation
Low code / No code

Tâches complexes
Nouveaux domaines d'automatisation

Variété imprévisible

Faible mixité ← →

Haute mixité

MOTOMAN YRC1000

MOTOMAN NEXT
Redefining Adaptive Robotic Automation

Pré-codé



- Positions apprises
- Tâches basées sur un code d'instruction
- Communication par signaux E/S

- Tâches basées sur des apprentissages (intelligents)
- Perception de l'environnement et IA
- Communication par les données

Adaptatif



Technologie

MOTOMAN NEXT

Redefining Adaptive Robotic Automation

...pour booster votre production

MOTOMAN NEXT est une **nouvelle plateforme technologique** qui ouvre la voie à l'automatisation robotique, en tirant parti de l'**apprentissage automatique** et de l'**intelligence artificielle**, pour trouver des solutions robotiques plus **intelligentes et adaptatives**.

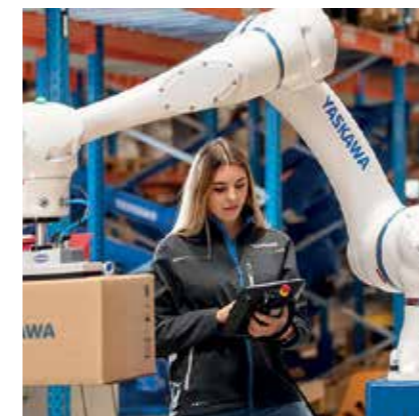


... pour les utilisateurs de robotique



MOTOMAN NEXT permet aux utilisateurs de robots d'exécuter des applications adaptatives avec une implication réduite des programmeurs de robots.

... pour les intégrateurs de systèmes



MOTOMAN NEXT permet aux intégrateurs de systèmes de déployer des applications robotisées basées sur l'IA en toute fluidité.

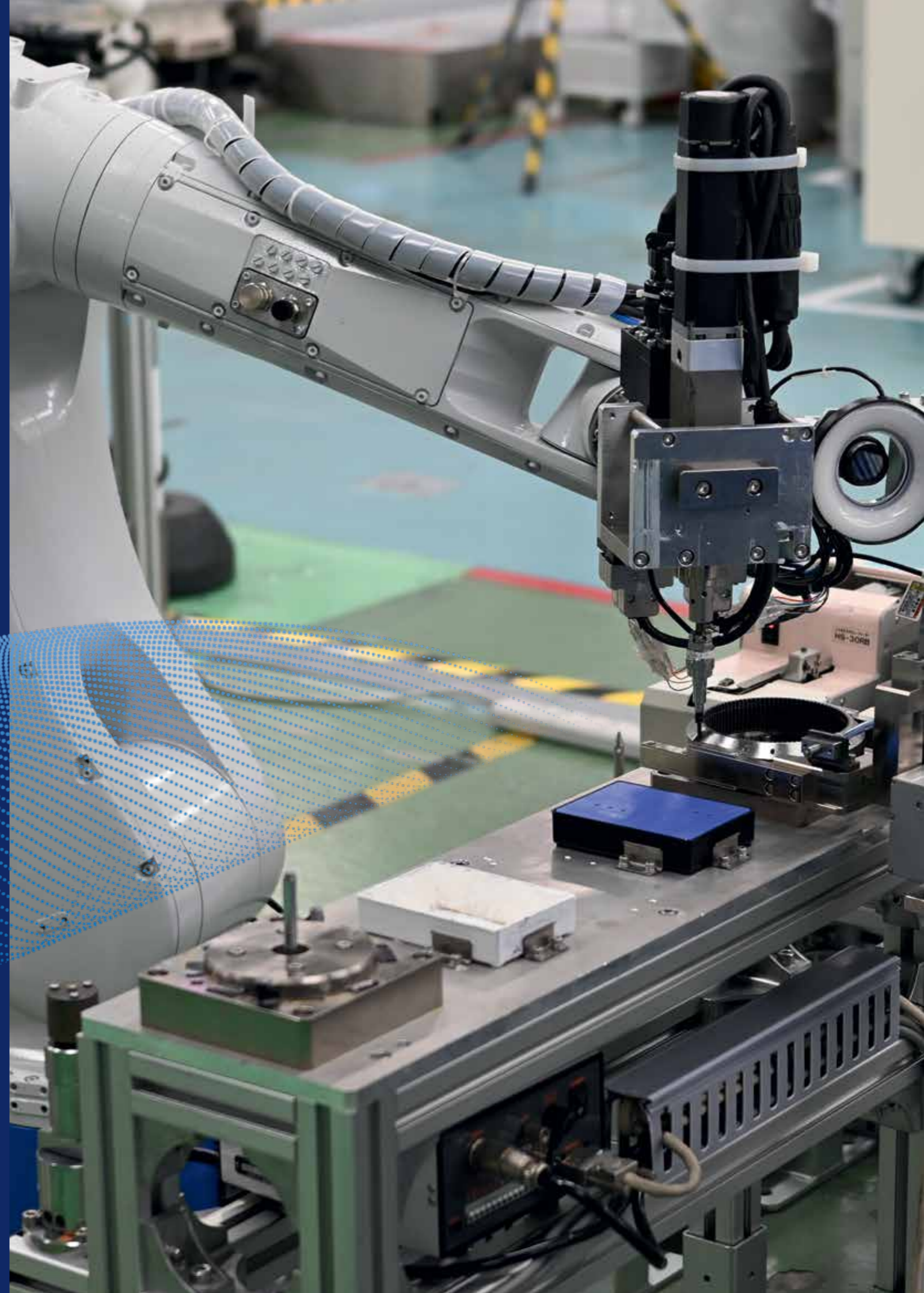
... pour les développeurs de logiciels



MOTOMAN NEXT propulse les développeurs de logiciels PC au niveau d'experts en programmation robotique.

02

L'objectif derrière MOTOMAN NEXT



OT (Technologie opérationnelle)

Fonctionnalité de base : Intégration parfaite des robots dans les lignes de production automatisées. Contrôle du mouvement et sécurité des machines.

Communication basée sur les signaux E/S, pulses, flags.

Contrôlé par la technologie PLC

IT (Technologie de l'information)

Fonctionnalités avancées : IHM/Visualisation, SW Wizards, Simulation hors ligne, Jumeau numérique, Surveillance d'état, Vision industrielle et IA, ROS

Communication basée sur les données.

Contrôlé par technologie PC



MOTOMAN NEXT
comble le fossé entre
l'OT et l'IT

MOTOMAN NEXT – Aperçu de la plateforme

ROBOTS NEXT



NEX4 .. NEX35 – Robots de manipulation industrielle
Charge utile de 4 à 35 kg

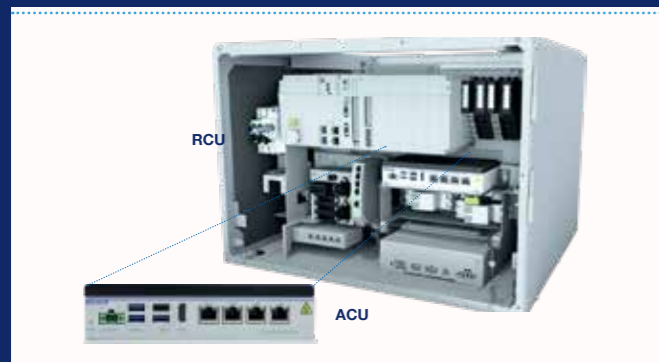
- Technologie servo $\Sigma 10$
- Précision de position absolue (zero gap[®])
- Conception légère
- Réactivité améliorée



Cobots Premium NHC
Charge utile de 12 et 30 kg

- Capteurs de force dans chaque axe
- Guidage manuel fluide
- Caméra RGB-D intégrée
- Faisceau interne intégré dans le bras

MATÉRIEL DU CONTRÔLEUR YNX1000



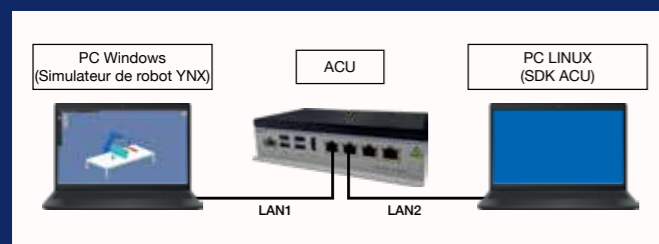
- Contrôleur de robot (RCU)
- Contrôleur autonome (ACU) (CPU et GPU haute performance)
- Conception matérielle modulaire

YNX SMART PENDANT



- Tablette Android
- Pilotage via fonction SmartFrame[®]
- Interfaces utilisateur de navigateur Web

KIT DE DÉVELOPPEMENT YNX ACU



Pack de démarrage pour le développement d'applications robotiques/ robotisées incluant ACU, préconfiguré, incluant Services et outils d'ingénierie, documentation

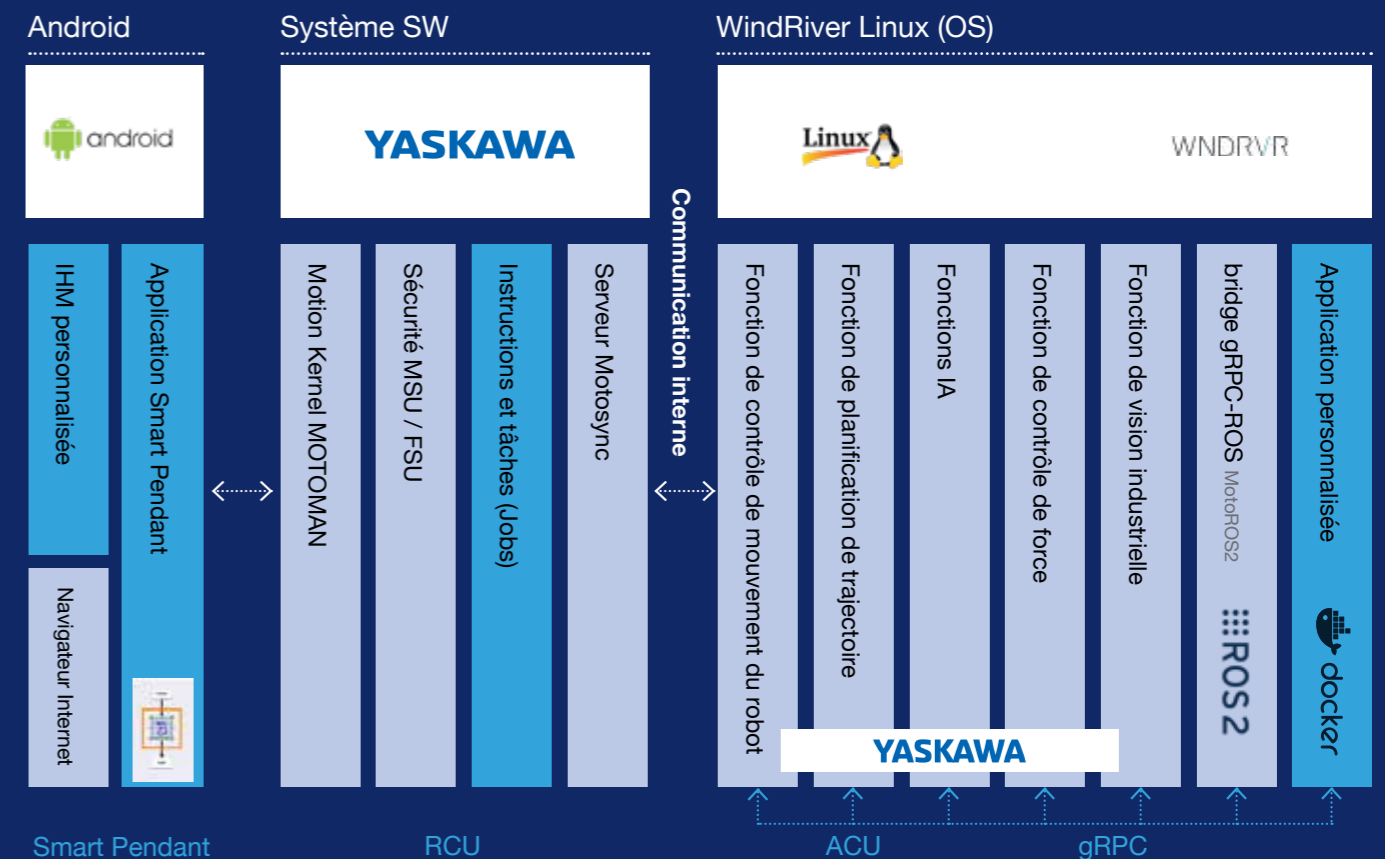
OUTILS D'INGÉNIERIE ET JUMEAU NUMÉRIQUE



Simulateur YNX

NVIDIA Isaac Sim™

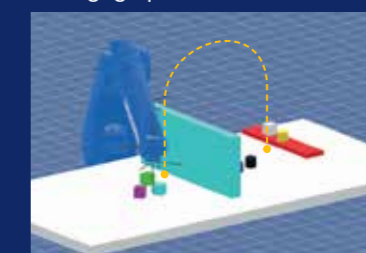
NEXT SERVICES LOGICIELS & APIs PRÊTS À L'EMPLOI



NEXT INTERFACE UTILISATEUR ET INSTRUCTIONS



- Ordonnancer facilement son flux de travail à l'aide des outils de programmation dédiés
- Langage par blocs orienté tâches, basé sur des icônes

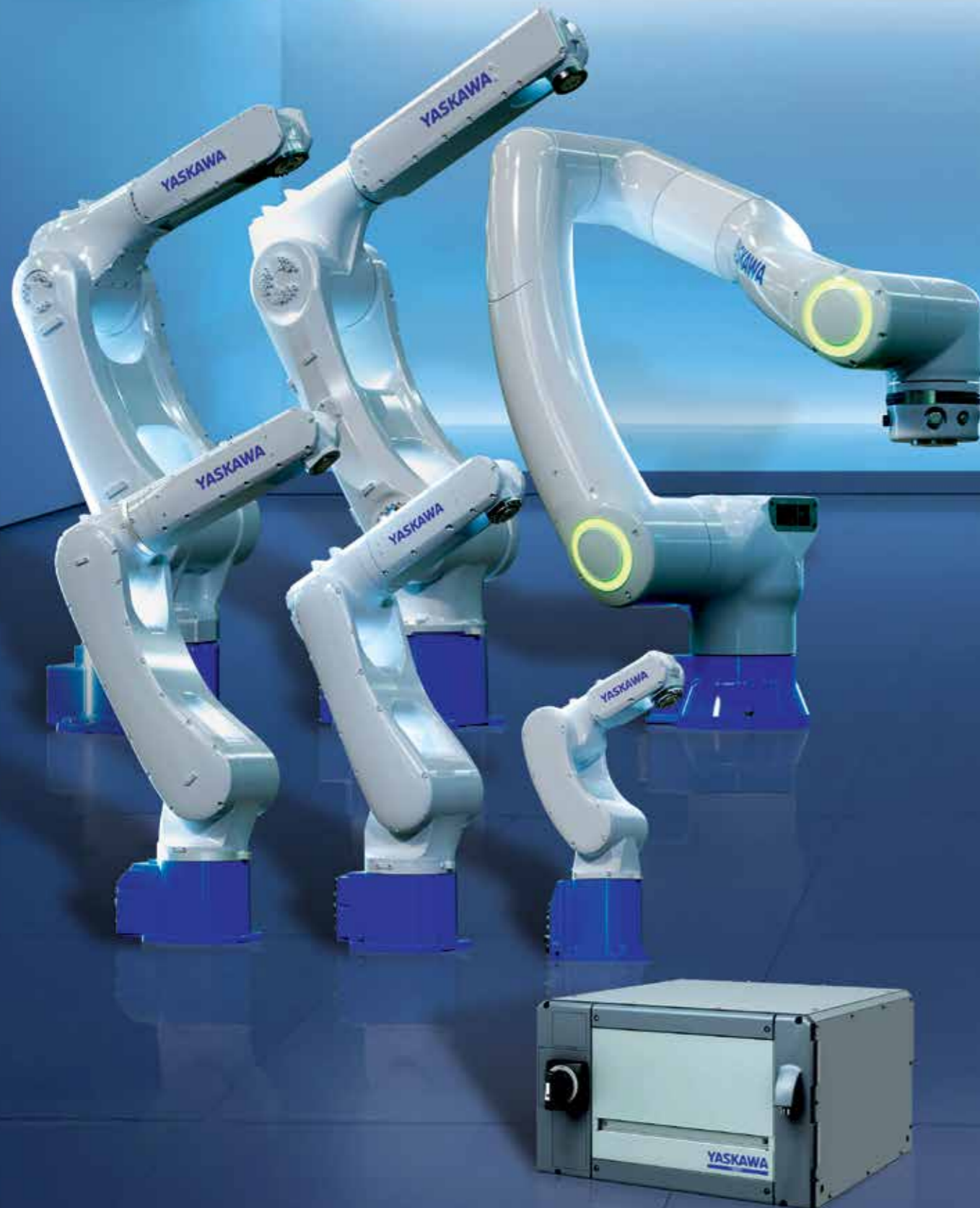


Instruction MOVAUTO (Planification automatique de trajectoire sans collision)



Outils dédiés au picking d'objets (Vision IA)

Quatre raisons de choisir la solution intelligente MOTOMAN NEXT



01

Intégrateurs de système :

Une entrée sûre et intelligente dans le monde fascinant des robots adaptatifs et de l'IA.

02

Développeurs de logiciels :

Linux avec Docker Compose déployé sur du matériel NVIDIA® professionnel, pour une liberté maximale de développement et d'intégration logicielle. Services préinstallés pour couvrir toutes les fonctionnalités liées au mouvement, à la vision, aux capteurs et à l'IA des robots.

Des outils d'ingénierie de jumeaux numériques professionnels sont inclus dans le package sans frais de licence additionnels.

03

Utilisateurs finaux :

Peuvent réaliser de nouveaux cas d'application d'automatisation robotique, résolvant ainsi leurs problèmes de pénurie de main-d'œuvre et réduisant leurs coûts.

04

Déploiement professionnel d'applications robotiques basées sur l'IA :

avec le soutien de Yaskawa, un fournisseur mondial de premier plan en technologie de robotique, d'entraînement, d'automatisation et de logiciels.

La nouvelle façon de programmer des robots adaptatifs

Utilisateurs – Indiquez simplement au robot QUOI faire !



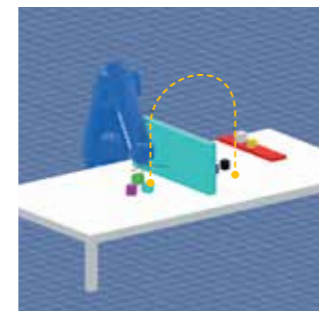
Interface et icônes



Guidage manuel



Saisir et placer la pièce (inconnue)

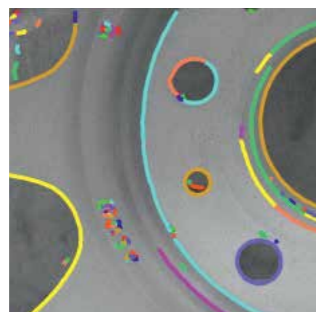


Déplacement de A à B (en évitant les collisions)

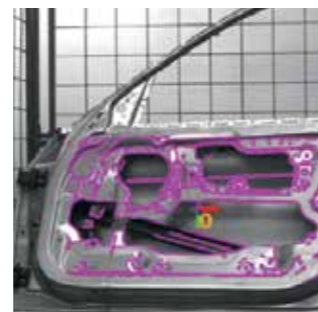
Programmeurs – Vos compétences en codage définissent COMMENT faire !



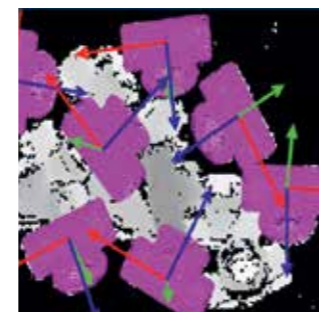
Vision et CAO



Reconnaissance de pièces



Modules de code puissants



Vision/IA - Nuage de points

Approche de collaboration avec les partenaires pour les cas d'utilisation

Les différents Acteurs



Phase 1

Définition du cas d'utilisation

- Résoudre un vrai problème (pénurie de main-d'œuvre, réduction des coûts)
- Application innovante (solution intelligente ou nouveau domaine) avec un fort potentiel d'automatisation et de vente
- Cas d'utilisation exigeant nécessitant des robots « intelligents »
- (Vision/Capteur/IA) pour couvrir des applications complexes ou sans code (autonomes)

Phase 2

Développement pilote

- Impliquer toutes les parties prenantes
- Spécifications
- Prototype
- Démonstration de faisabilité

Phase 3

Définition du cas d'utilisation

- Généraliser le cas d'usage en y associant un service lié à un nouveau savoir-faire (une compétence développée)
- Annexion des compétences/services
- Définir le package produit et la propriété
- Industrialisation, prêt à la vente

Phase 4

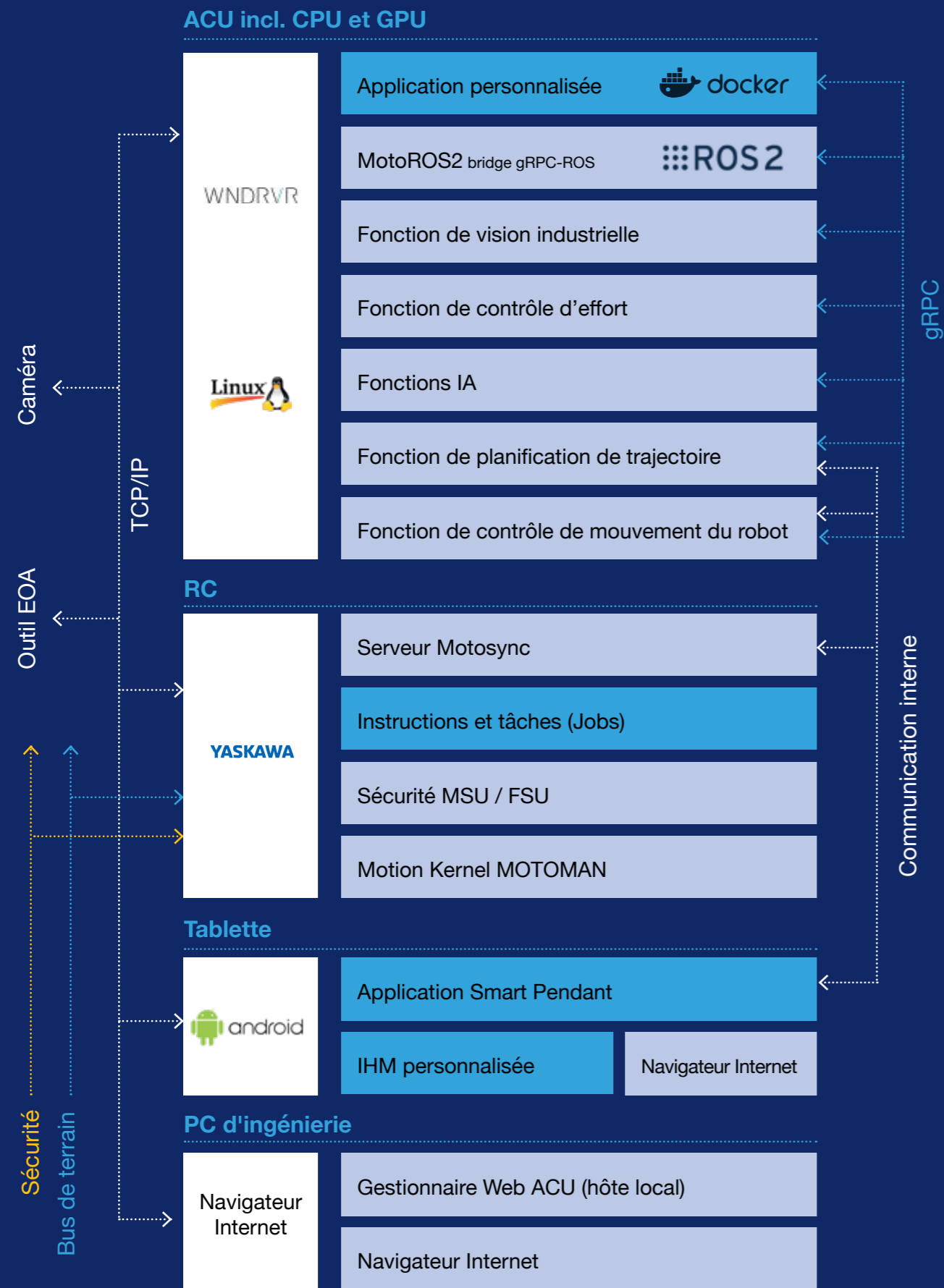
Définition du cas d'utilisation

- Définition du canal de vente (rôles et responsabilités produit de chaque partenaire)
- Modèle économique pour passer à l'échelle (déploiement de masse) et croissance des ventes en occupant un segment de marché à haut volume

03

Immersion au sein de la technologie MOTOMAN NEXT

L'architecture



Fonction de planification de trajectoire : génération en temps réel de trajectoires de mouvement pour les robots MOTOMAN, évitant automatiquement les collisions avec les obstacles, correspondant à l'échelle 1:1 au mouvement réel du robot, incluant le comportement sur les singularités, les réorientations, le chevauchement de trajectoires à différents niveaux de vitesse et de position.

Fonction de contrôle de mouvement du robot : accès aux fonctions OT, état du contrôleur, variables, registres, fichiers, valeurs de couple et de position, surveillance des positions et déclenchement de mouvement.

Fonction de vision industrielle : capacités et flux de travail de traitement d'image 2D/3D, étalonnage de caméra, incluant la bibliothèque HALCON et un outil de programmation visuelle.

Fonction de contrôle d'effort : guidage et correction du TCP d'un robot basé sur des informations de force internes et externes à la machine, poussée et suivi de géométries avec une force constante (par ex. polissage), assemblage de précision grâce à la fonction servofloat.

Fonction IA : RunTime (environnement d'exécution) Alliom® pour les fonctions de picking, d'inspection et de traitement par IA.

MotoROS2 : prend en charge le framework ROS2, incluant une passerelle gRPC pour intégrer les fonctions NEXT dans les applications ROS.

gRPC (Google Remote Procedure Calls) : protocole de communication universel largement utilisé, open-source, faible latence et streaming bidirectionnel, prend en charge plusieurs langages de programmation, framework d'appel de procédure à distance universel. Facile à configurer (pas besoin de configurer de socket TCP/IP ou UDP).

Un seul contrôleur pour tous vos besoins

MOTOMAN NEXT comble le fossé matériel OT/IT et intègre un puissant dispositif Edge, le module NVIDIA® Jetson Orin™ NX, dans le contrôleur de robot, ajoutant la puissance GPU et CPU pour des applications d'IA telles que la planification de trajectoire autonome et la vision industrielle par IA.



YNX1000

RCU

ACU

UNITÉ ACU AVEC NVIDIA® Jetson Orin™ NX

CPU : 8 cœurs Arm Cortex-A78AE v8.2 64 bits (2 Mo L2 + 4 Mo L3)
 GPU : architecture NVIDIA Ampere à 1024 cœurs, 32 cœurs Tensor
 Performance IA : Sparse : 100 TOPS INT8 (pour l'inférence IA), Dense : 50 TOPS INT8 (pour l'entraînement IA)
 Mémoire : 16 Go LPDDR5 DRAM 128 bits
 Stockage : SSD NVMe 256 Go, 100 Go disponibles pour l'application



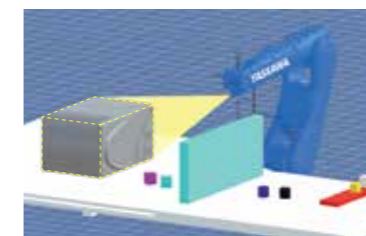
Fonction « Path Planning » (planification de trajectoire)

Avantages

Le service de planification de trajectoire peut être appelé par un docker d'application utilisateur, ou par l'instruction MOVAUTO à partir d'une icône de langage par blocs. Il fournit des trajectoires de mouvement, évitant automatiquement les collisions avec les obstacles. Le modèle de collision intègre toutes les géométries, y compris le bras du robot, l'outil au poignet robot et tout objet dans la cellule de travail. D'autres formes et géométries d'obstacles peuvent être téléchargées via des données CAO, ou perçues sous forme de nuage de points par une caméra 3D.

- **FACILE** : Simplifie considérablement la programmation des robots. Il vous suffit de dire au robot de se déplacer de A à B – et vous n'avez pas à vous soucier des connaissances approfondies et complexes en programmation spécifique aux robots.
- **VITESSE** : Dans de nombreux cas, l'instruction MOVAUTO offre de meilleurs temps de cycle que les instructions MOVJ classiques avec des points de passage.
- **COÛT** : Les intégrateurs système peuvent réellement économiser des jours et des semaines de mise en service complexe et de réglage de trajectoire de robot dans les projets.

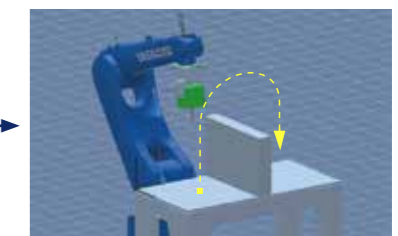
Reconnaissance de l'environnement à l'aide d'une caméra 3D



Reconnaître l'environnement par capteur de vision

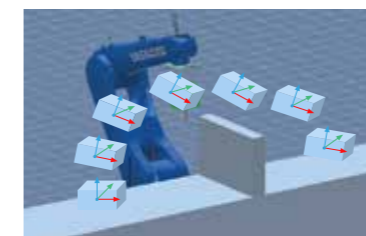


Mettre à jour les modèles dans l'environnement dans la fonction de planification de trajectoire

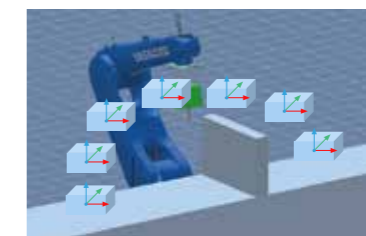


Générer des trajectoires en évitant les obstacles.

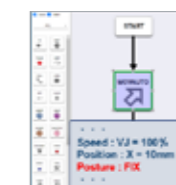
Paramètre « Tool posture » pour définir l'orientation de l'outil pendant le mouvement du robot



La posture de l'outil n'est pas figée



La posture de l'outil est figée



Fonction « Force Control » (contrôle d'effort)

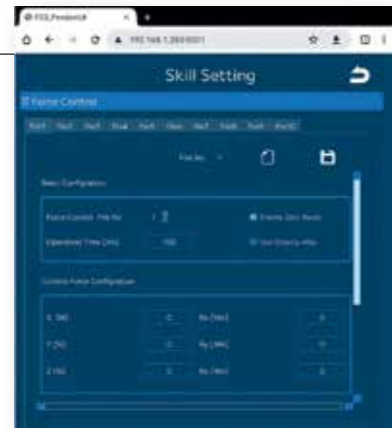
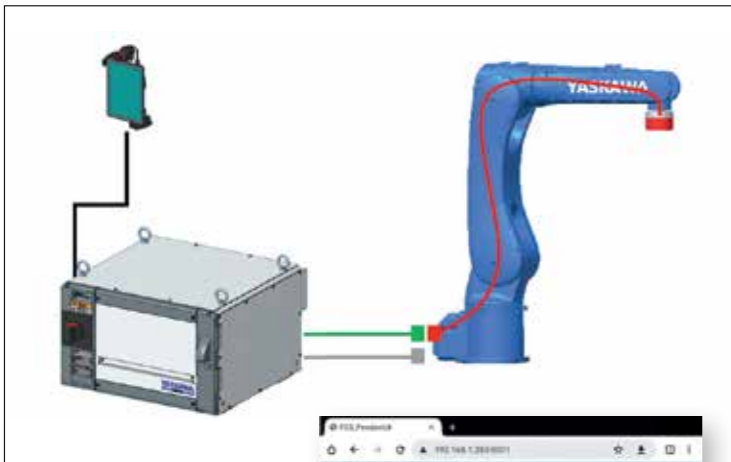
Les fonctions de contrôle d'effort peuvent être appelées via des applications utilisateur dans n'importe quel docker ou via des instructions de contrôle de force (TOUCH, FIT, INSERT) dans le langage par blocs. Il permet un contrôle d'impédance utilisant des capteurs de force fixé sur la bride ou des capteurs de couple intégrés pour surveiller et ajuster les actions du robot. Le service prend en charge les capteurs de force fixés à la bride du robot, ainsi que les capteurs intégrés dans les axes des cobots de la série MOTOMAN NHC.

Capteurs pris en charge

- Large gamme de produits de capteurs pris en charge (par ex. ATI)

Avantages

- Assemblage sensible (Servofloat, SCARA, bras robotisé d'assemblage à conformité sélective) avec des tolérances minimales
- Meulage/Polissage, déplacement le long d'une géométrie avec une force d'application définie



- Courant moteur (Servofloat)
- Capteur de force
- Capteurs de couple intégrés

Fonction « Machine Vision » (vision industrielle)

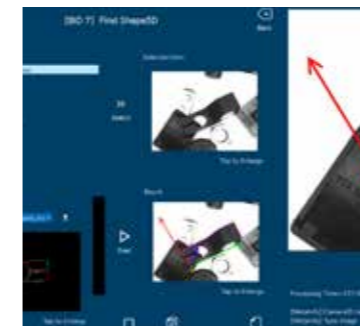
La fonction de vision industrielle fournit des outils et des routines pour configurer, calibrer, capturer des images et faire fonctionner des caméras 2D, 2.5D ou 3D. L'éditeur de vision prend en charge le développement d'applications étape par étape. Une licence complète de la bibliothèque HALCON Steady 20.11 est incluse (avril 2025).

Avantages

- Créez des instructions et des applications de vision industrielle, y compris le Pick & Place intelligent et des applications incluant la reconnaissance d'objets et le pilotage d'actions basées sur l'apprentissage.
- Réalisez des applications adaptatives d'assemblage, de manutention, d'emballage et de finition.

Caméras prises en charge

- Prend en charge une large gamme de modèles de caméras des marques les plus courantes



Smart Pendant (Tablette)

YNX Smart Pendant



- Tablette avec système d'exploitation Android – un moyen intuitif de faire fonctionner un robot.
- Bouton d'arrêt d'urgence, commutateurs de mode de fonctionnement et interrupteur homme-mort à 3 positions (Sécurité DIN-ISO 13850, 10218-1 et DIN-EN 60204)

Apprentissage SmartFrame



Afin d'apprendre des positions au robot, les utilisateurs peuvent déplacer le bras robotisé vers une pose cible, puis enregistrer la position, sans connaissance approfondie des coordonnées cartésiennes. La tablette MOTOMAN NEXT Smart Pendant utilise le capteur gyroscopique intégré, prenant en charge l'inclinaison et la position relative de la tablette par rapport au robot.

Interfaces utilisateur



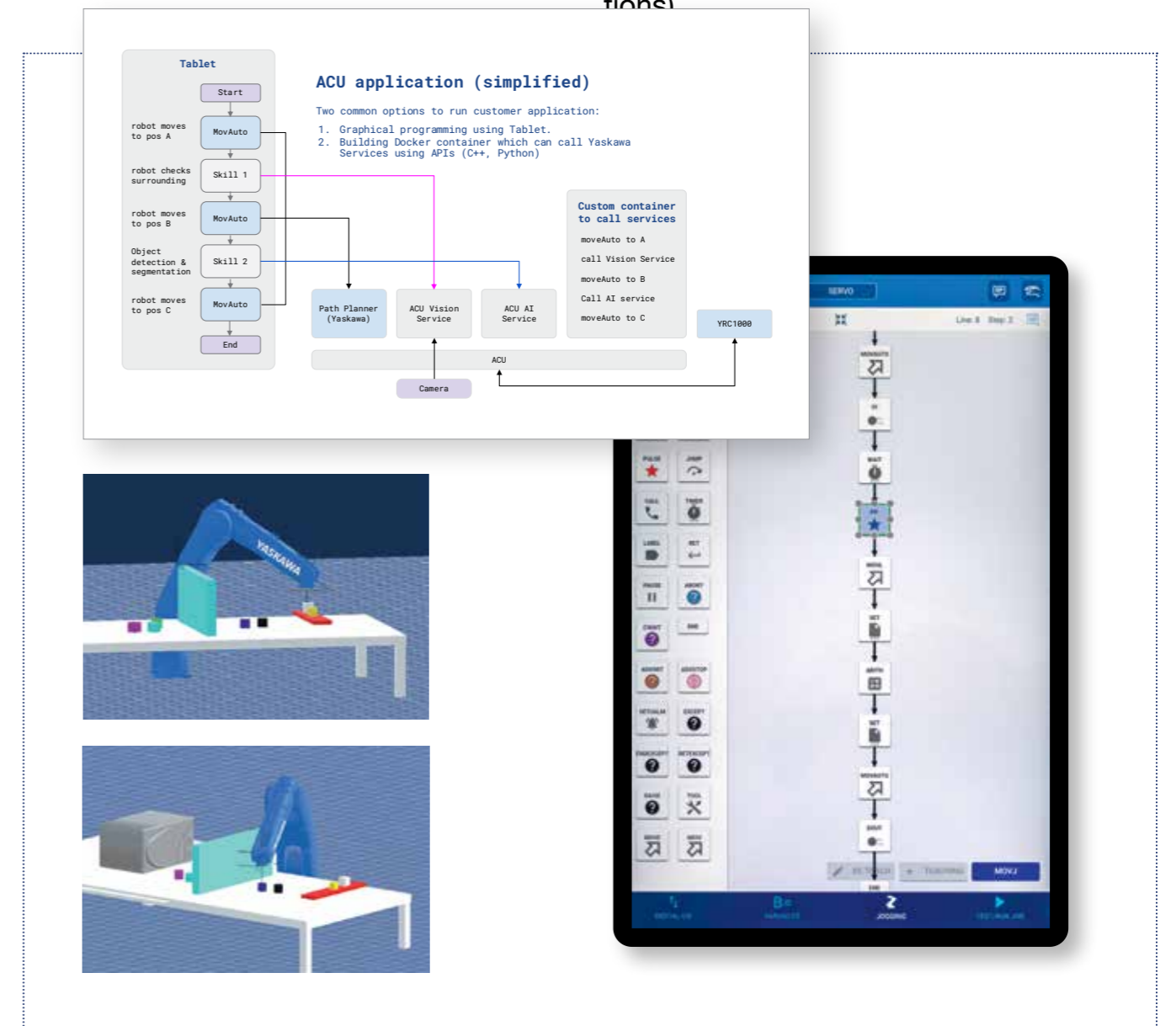
Aujourd'hui, l'approche la plus moderne et intuitive repose sur l'utilisation de tablettes. Les solutions basées sur Android sont désormais familières pour la majorité des utilisateurs et ne présentent plus de difficulté d'adoption. Les navigateurs web et les applications sont couramment utilisés comme interfaces de contrôle pour piloter différents types d'équipements. Ils offrent, en outre, de larges possibilités pour concevoir des interfaces homme-machine (IHM) personnalisées, parfaitement adaptées aux besoins de chaque utilisateur.

Programmation avec blocs et instructions

Un langage de programmation par blocs est intuitivement compréhensible pour de nombreuses personnes. Les programmes sont créés en faisant un glisser-déposer des blocs dans des séquences ou des boucles.

Derrière chaque bloc peut se trouver une instruction de mouvement, de logique ou d'actionneur. Quelque chose que le robot peut faire et transformer en apprentissage. Un appui sur une icône d'instruction ouvre la boîte de dialogue des paramètres

pour plus de détails. Certaines instructions sont simplistes (par ex. mouvement linéaire), d'autres peuvent être plus complexes et nécessiter une fonctionnalité de planification de trajectoire (se déplacer de A à B en évitant un obstacle). Certaines instructions peuvent sembler simples, mais leur exécution nécessite une logique de calcul CPU/GPU complexe ou même des réseaux neuronaux IA en arrière-plan (par ex. ouvrir une bouteille, prendre une pièce dans une broche). Les blocs sont parfaits pour le code modulaire (instructions)



Bras robotisés de la série NEX

Robots spécialement conçus pour les applications intelligentes, caractérisés par :

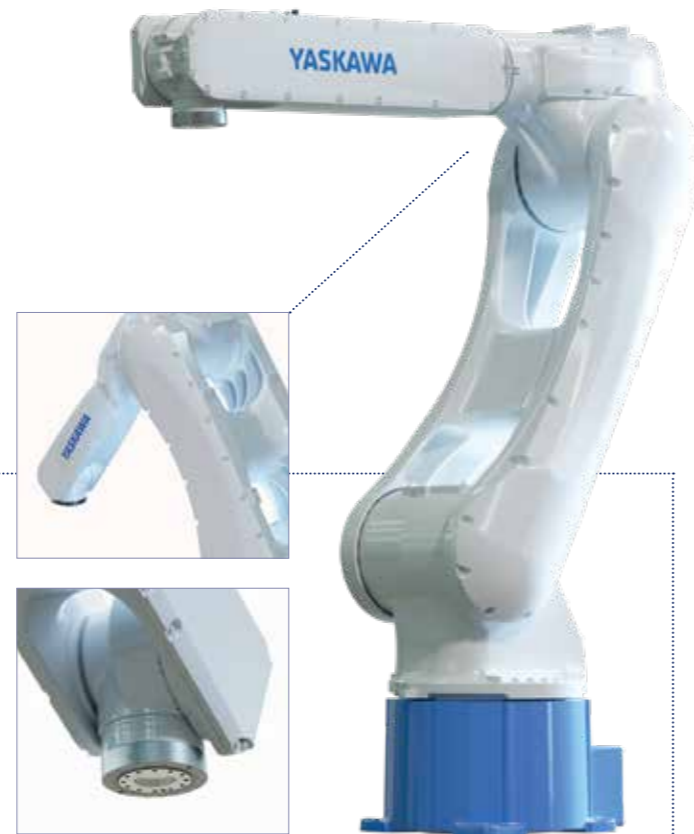
Optimisation des caractéristiques : nouveaux servomoteurs Yaskawa basse vitesse/couple élevé ($\Sigma 10$). Inertie du moteur et rapport de réduction des réducteurs optimisés. Graisse Yaskawa d'origine pour un état de lubrification optimal. Traitement du signal codeur haute vitesse pour un mouvement fluide et boucles d'asservissement à très faible gain.

Précision absolue (du positionnement de l'effecteur à des points spécifiques par rapport à un système de coordonnées) : obligatoire pour garantir la précision du robot et des algorithmes entre le monde virtuel et le monde réel, ainsi que pour la

calibration des systèmes de vision.

Conception légère : rigide et compacte, faibles vibrations, réduction du bruit, conception en fonderie d'aluminium.

Faisceau interne : incluant câble Ethernet Cat6. Limite le besoin d'utiliser un kit faisceau externe.



Modèle	NEX4	NEX7	NEX10	NEX20	NEX35
Charge utile (poignet)	4 kg	7 kg	10 kg	20 kg	35 kg
Portée	550 mm	927 mm	1100 mm	1550 mm	2060 mm
Masse	30 kg	48 kg	58 kg	250 kg	380 kg
Répétabilité	< 0,01 mm	< 0,016 mm	< 0,015 mm	< 0,02 mm	< 0,03 mm
Alimentation électrique	230V/mono-phasé	230V/mono-phasé	230V/mono-phasé	230V/mono-phasé	400V/triphasé

Cobot de la série NHC

Robot adaptés à la collaboration homme-robot, spécialement conçus pour des applications intelligentes, dotés de :

Guidage manuel fluide, grâce à de nouveaux capteurs de couple de type Lotus sur tous les axes.

Précision absolue (précision du positionnement de l'effecteur en des points spécifiques par rapport à un système de coordonnées), indispensable pour aligner la précision du système de contrôle et des algorithmes entre le monde virtuel et

le monde réel, ainsi que pour l'étalonnage des systèmes de vision.

Faisceau interne intégré, permettant de conserver une géométrie définie identique au jumeau numérique

Caméra embarquée RGB-D, caméra 2D incluant des informations de profondeur, située à la base du robot (axe S), pouvant être utilisée pour surveiller la zone de travail devant le robot, identifier des pièces, réagir en direct aux événements ou aux obstacles, ou simplement à des fins d'inspection.

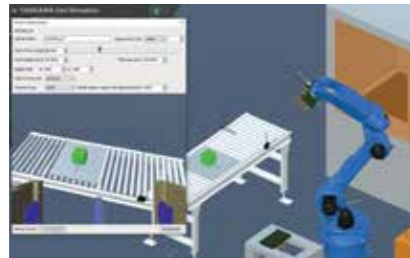
Modèle	NHC12	NHC30
Charge utile (poignet)	12 kg	30 kg
Portée	1250 mm	1900 mm
Masse	46 kg	à déterminer
Répétabilité	< 0,05 mm	< 0,05 mm
Alimentation électrique	230V/mono-phasé	230V/mono-phasé

YNX Robot Simulator, Outil d'ingénierie

YNX Simulator est un outil d'ingénierie complet pour développer des applications robotiques dans un environnement de jumeau numérique, incluant la simulation ainsi que la programmation robotique hors ligne (PHL). Il offre des fonctionnalités étendues telles que des vues de caméra simulées et prend en charge la planification automatique de trajectoire en direct en combinaison avec l'ACU.

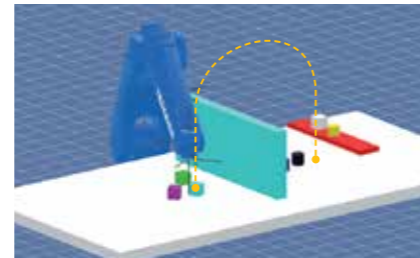
01

Vue de caméra virtuelle d'une pièce sur un convoyeur



02

Planification de trajectoire automatique en direct avec évitement de collision



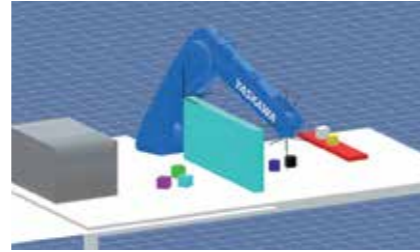
03

Déplacement manuel du robot virtuel



04

Simulation de la préhension d'objets à géométrie variable



05

Configuration des paramètres de la pince



06

Simulation d'E/S et d'erreurs



Sim2Real (NVIDIA Isaac Sim™)

Simulation avant application robotique réelle

- Transfère les connaissances et les apprentissages acquis dans un environnement simulé vers des applications du monde réel.
- Utile pour entraîner les robots et les systèmes d'IA car il permet des tests et un apprentissage approfondis dans un environnement contrôlé, sans risque et sans contrainte de temps avant de déployer les systèmes dans le monde réel.

Pour le Sim2Real, nous avons besoin d'environnements logiciels capables de gérer des phénomènes physiques tels que la gravité, la friction, les structures de surface, l'inertie et l'éclairage.

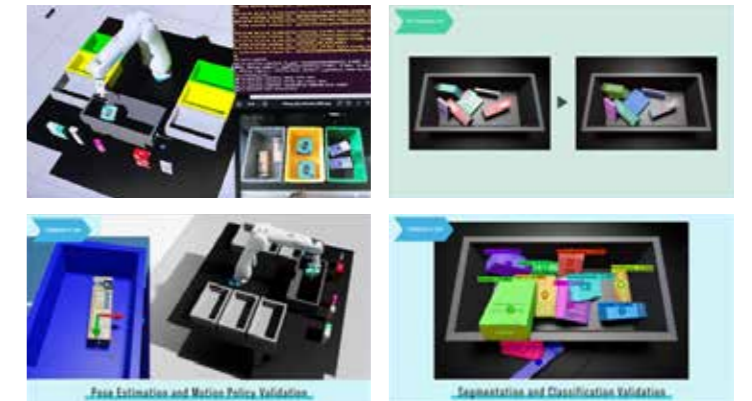
De tels outils logiciels (ici : **NVIDIA Isaac Sim™**) ont été développés à l'origine pour l'industrie du jeu vidéo, et sont maintenant transférés pour simuler le mouvement des robots et les cellules de travail robotisées. Pour être aussi proche que possible de la réalité, ils incluent un planificateur de trajectoire (cuMotion/cuRobo) ou intègrent des planificateurs de trajectoire tiers (par exemple, NEXT Path Planning Service, MoveIt). Yaskawa fournit un modèle cinématique intégré et un contrôleur de robot virtuel (VRC) pour réaliser un jumeau virtuel exact 1:1 du robot MOTO-MAN ainsi que de sa trajectoire et de son mouvement.

Entraînement de réseaux neuronaux

Dans le monde de la robotique, la technologie Sim2Real est une méthode pour entraîner automatiquement des réseaux neuronaux. Un bon exemple consiste à laisser des bras robotisés saisir des pièces aléatoires dans des bacs remplis au hasard.

La méthode difficile consiste à entraîner le robot sur des scènes réelles, où vous remplissez manuellement le bac encore et encore à la main, et prenez des centaines de photos de différentes scènes jusqu'à ce que vous ayez une masse critique de données d'entraînement. Cet effort d'entraînement lourd des réseaux neuronaux peut facilement anéantir l'amortissement lorsque vous avez de grandes quantités de produits à prélever.

La méthode intelligente Sim2Real consiste à laisser le système générer des scènes de manière aléatoire virtuellement et à laisser la machine s'entraîner elle-même, en utilisant les données 3D disponibles des produits, ou des ensembles de données qui ont eux-mêmes été générés automatiquement par une autre IA (par exemple, des défauts générés aléatoirement).



Kit de développement ACU

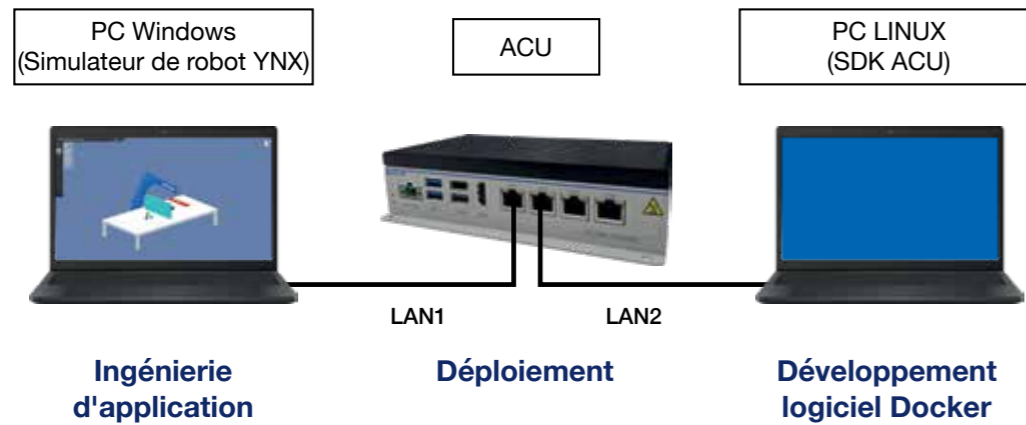
Développement d'applications

Avec le kit de développement ACU, les partenaires technologiques peuvent commencer à développer leurs applications dès aujourd'hui, même avant d'avoir un robot à disposition.

L'outil d'ingénierie YNX Simulator, qui est inclus dans le package ACU Dev Kit, fournit tout le nécessaire pour développer des logiciels complexes basés sur l'IA,

déployer et exécuter des dockers sur du matériel réel.

Le simulateur NX prend également en charge les spécificités des services Yaskawa, par exemple l'instruction MO-VAUTO (planificateur de trajectoire, mouvement sans collision) ou les caméras virtuelles (Vision Service).



Le kit de développement ACU comprend :

- une unité matérielle ACU complète (NVIDIA® Jetson Orin™ NX à l'intérieur et interfaces), système d'exploitation Windriver préinstallé (sous licence), préconfiguré par Yaskawa, prêt à l'emploi.
- licences des services Yaskawa Path Planning, Robot Control & Vision
- le logiciel et la licence d'ingénierie et de simulation YNX Robot Simulator



Quel est votre prochain cas d'application avec NEXT ?

Tri des déchets



Nettoyage d'instruments médicaux



Préhension par robot d'un portefeuille inconnu de bouteilles



Câblage et inspection automatiques d'armoires



Agriculture et récolte



Prélèvement agroalimentaire



YASKAWA

**Pour en savoir plus sur MOTOMAN NEXT,
scannez le QR code ou visitez notre site en ligne :**



www.yaskawa.fr/robots/robots-cobots/next

#MOTOMANNEXT

MOTOMAN NEXT
Redefining Adaptive Robotic Automation